PLASMA DISPLAY DEVICE AND ITS DRIVE METHOD

Patent number:

JP2001228821

Publication date:

2001-08-24

Inventor:

MASUDA SHINJI; OKUMURA SHIGEYUKI; OGAWA

KENJI

Applicant:

MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

Classification:

- international:

G09G3/28; G09G3/20

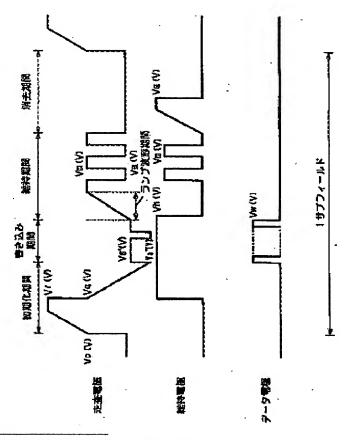
- european:

Application number: JP20000037645 20000216 Priority number(s): JP20000037645 20000216

Report a data error here

Abstract of JP2001228821

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a plasma display device which is capable of reducing vibibility of a black display and also is capable of suppressing erroneous discharge in electrodes at which writings are not performed, and to provide its drive method. SOLUTION: In this plasma display device, weak discharge is made to be generated between a scanning electrode 4 and a sustaining electrode 5 and between the scanning electrode 4 and a data electrode 8, by applying a low level voltage Va' (V) which is lower than a low-level voltage Va (V) in the sustaining period to the scanning electrode 4 and by raising slowly the first sustaining pulse which is impressed on the scanning electrode 4 in the sustaining period from a voltage Vs' (V) to a voltage Vm (V) with a ramped waveform in a writing period.



Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

€ 뫲 4 盐 华 噩 4 22 (18) 日本国物部庁 (1 F)

特開2001-228821 (11) 检醉出國公開番号

(P2001-228821A)

(43)公開日 平成13年8月24日(2001.8.24)	F I
	_

5C080

641E K

8/8 3/8

9609

親阳記号 641

3/28 3/20

G09G

(51) Int C.

<u> 審査開水 末請水 開水項の数7 0L (全21頁)</u>

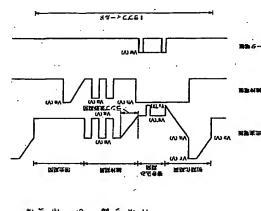
(72) 出頭日 平成12年2月16日(2000.2.16) 大阪府門政市大学門其1006番地 大阪府門政市大学門其1006番地 (72) 発明者 増田 真司 大阪府門政市大学門第1006番地 松下建器 産業株式会社内 (72) 発明者 奥村 茂行 大阪府門東市大学門第1006番地 松下建器 大阪府門上海 南島 祥人	(21) 出觀番号	特展2000-37645(P2000-37645)	(71) 出版人 00005821	000005821	
平成12年2月16日(2000.2.16) (72)発明者 (72)発明者				松下電器產業株式会社	
(72) 短明者 增田 真司 大阪府門其市大牛門真1006番地 松下電器 庭業株式会社内 (72) 堯明者 與村 然行 大阪府門其市大牛門真1006番地 松下電器 庭業株式会社内 (74) 代理人 100098305	(22) 出頭日	平成12年2月16日(2000.2.16)		大阪府門其市大字門其1006番地	
大阪府門其市大宇門真1006番地 松下鐵器			(72) 発明者	雄田 真町	
在家株式会社内(72)免明者 奥村 茂行 大阪府門其市大学門其1006番地 松下電器 在黎林式会社内 (74)代理人 100098305				大阪府門其市大学門東1006番地	松下電器
(72)発明者 換柱 液行 大阪府門東市大学門東1006番地 松下電路 在黎林式会社內 (74)代理人 100098305 弁理士 福島 祥人				商業株式会社内	
大阪府門東市大学門東1006番地 松下電器 産業株式会社内 (74)代理人 10008305 弁理士 福島 祥人			(72) 発明者	東村 茂行	
在软体式会社内 (74)代理人 100088305 弁理士 福島 祥人				大阪府門其市大字門其1006番地	松下電路
(74)代理人 100098305 弁理士 祖島 祥人				医黎株式会社内	
弁理士 福島 祥人			(74)代理人	100098305	
		.•		弁理士 福島 祥人	
				I	1

プラズマディスプレイ装置およびその駆動方法 54) [発歴の名称]

(57) [要約]

【蹂題】 黒喪示の視認性を低下させるとともに、 杳き 込みが行われていない電極での段放電を抑制することが できるプラズマディスプレイ装置およびその駆動方法を 提供する。

(V) が走査電極4に印加され、維持期間に走査電 せ、走査電極4と維持電極5との間および走査電極4と 掻4に印加する最初の維持パルスを電圧Vg'(V)か ら配用 N m (N) まだランプ被形により鍵やかに上昇さ 【解決手段】 音き込み期間において維持期間における ローフ人が時用Va(V)より向いローフ人が転用V データ電径8との間に微弱放電を発生させる。



【請求項1】 各フィールドを複数のサブフィールドに **か割して路間表示を行うプラズマディスプレイ装置であ**

抑配第1の方向と交差する第2の方向に配列される複数 第1の方向に配列される複数の第1の電極と、

姉記複数の第1の電極とそれぞれ対になるように配列さ

性特期間において前記第1の電極に印加されるローレベ **い電圧より低いローレベル電圧を告き込み期間において** 前記第1の電極に印加する電圧印加手段と、 れる複数の第3の電極と

初期化期間終了後から次のサブフィールドまでの間に前 6.第1の電極と前記第3の電極との間の電圧を徐々に変 にさせて前記第1の電極と前記第3の電極との間に微弱 故電を発生させる微弱放電発生手段とを備えることを特 徴とするブラズマディスプレイ装置。 [請求項2] 前記徴弱放電発生手段は、維持期間に前 記第1の電極と前記第2の電極との間の電圧および前記 第1の電極と前記算3の電極との間の電圧を徐々に変化 させて前記第1の電極と前記第2の電極との間および前 足第1の電径と前記第3の電極との間に数弱放電を発生 させる維持期間微弱放電発生手段を含むことを特徴とす る請求項1記載のプラズマディスプレイ装置。

【請求項3】 前記維持期間微弱放電発生手段は、維持 **朝間の最初に前記第1の電極にランプ波形を印加するラ** ンプ波形印加手段を含むことを特徴とする請求項2記載 のプラズマディスプレイ装置 【請求項4】 前記維持期間微弱放電発生年段は、維持 **頃間の最初に前記第1の電極に充放電波形を印加する完** 故電波形印加手段を含むことを特徴とする請求項2記載 のプラズマディスプレイ鼓配。 【請求項5】 前記微弱放電発生手段は、フィールド期 間の最後のサブフィールド期間と次のフィールド期間の 最初のサブフィールド期間との間に前記第1の電極と前 の電極と前記第3の電極との間に微弱放電を発生させる 第1の微弱放電発生手段を含むことを特徴とする請求項 記第3の電極との間の電圧を徐々に変化させて前記第1 1 記載のプラズマディスプレイ装置。 【請求項6】 前記微弱放電発生手段は、フィールド期 間の最後のサブフィールド期間と次のフィールド期間の 最初のサプフィールド期間との間に前記第1の電極を力 の電極と前記第2の電極との間に微弱放電を発生させる **第2の微弱放電発生手段をさらに含むことを特徴とする** ソードおよび前配第2の電極をアノードとして前配第1 盾水項5記載のプラズマディスプレイ装置。

【請求項7】 第1の方向に配列される複数の第1の電 座と、前記第1の方向と交差する第2の方向に配列され 5複数の第2の電極と、前配複数の第1の電極とそれぞ **れ対になるように配列される複数の第3の電極とを備え**

維持期間において世記第1の職権に印加されるローレベ ル電圧より低いローレベル電圧を告き込み期間において るプラズマディスプレイ技質の配動方法であって、 前記第1の電極に印加するステップと、

切類化類固終了後から次のサブフィールドまでの間に前 記算1の電極と前記第3の電極との間の電圧を徐々に変 化させて前記第1の電極と前記第3の電極との間に微弱 放電を発生させるステップとを含むことを特徴とするプ ラズマディスプレイ装置の駆動方法。

【発明の詳細な説明】

[0000]

[発明の属する技術分野] 本発明は、放配を制御するこ とにより画像を扱示するプラズマディスプレイ装置およ **ゾその駆動方法に関するものである。**

【従来の技術】図14は、従来のAC型プラズマディス プレイパネル(以下、パネルという)の一部斡視図であ [0002]

程類の希ガスが封入されており、隣接する二つの隔壁9 と維持電極5とが対を成して互いに平行に付股されてい **一タ電極8とが直交するように第一のガラス基板1と第** と維持電極6との交登部の故電空間には放電セル12が る。第二のガラス苔板6上には絶緯体圏1で畳われたデ また、絶録体陷7の表面および隔壁9の側面にかけて蛍 このガラス基板6とが放電空間11を挟んで対向して配 置されている。故電空間11には、故電ガスとして、へ リウム、ネギン、アルゴン、キセノンの内少なくとも1 に挟まれ、データ電極8と対向する対をなす走登電極4 [0003] 図14に示すように、第一のガラス基板1 光体10が設けられ、走査電極4および維持電極6とテ 上には誘電体層2および保護膜3で覆われた走査電極4 ―タ電極8が付設され、データ電極8の間の絶線体層7 上にデータ電極8と平行して隔盤8が設けられている。 構成されている。

タ取極D 1~DMが配列されており、行方向にはN行の 【0004】次に、このパネルの電極配列図を図15に 示す。図15に示すように、このパネルの電極配列はM SUSNが配列されている。また、図14に示した故障 ×Nのマトリックス構成であり、列方向にはM列のデー ヒル12は図15に示すように構成されている。

[0005] このパネルを駆動するための従来の駆動方 法による駆動タイミング図を図16に示す。この駆動方 る。以下、従来のパネルの駆動方法について図14ない フィールド越間や8個のサブフィールドで接成したい 法は256階間の階間表示を行うためのものであり、

ブフィールドはそれぞれ初期化期間、書き込み期間、維 [0006] 図16に示すように、第1ないし第8のサ **時期間および消去期間から構成されている。まず、第1**

し図16を用いて説明する。

€

1-2001-22882

卯期化動作において、すべてのデータ電極D1~DMお 【0007】図16に示すように、初期化期間の前半の たびずん七の結本部語SIOS1~SIOSNAO(A)に データ電極D1~DM上の絶操体層7の殺菌および 徐本韓徳8081~8087下の宏護暦3の漫画には圧 **和本し、 すくれの角質は聞いてい → SCNNには、 す** ALO株本資価のUS 1~SUSNに及し人好問題格徴 **圧以下となる電圧∨ρ (V) から、放電開始電圧を越え る電圧Vr(V)に向かって綴やかに上昇するランプ電** 圧を印加する。このランブ電圧が上昇する間に、すべて D女はセル12において、すべんの法強は極SCN1~ SCNNからすふんのデータ協議ロ1~DMおよびすん ての維持電極SUS1~SUSNにそれぞれ一回目の数 母な初類化放理が超にり、走衛電極のCN1~8CNN 上の保護膜3の表面に負の壁閣圧が蓄積されるととも のサブフィールドにおける製作についた説明する。 の登覧圧が蓄積される。

[0008] さらに、幼児化期間の後半の初期化動作に おいて、すべての維持電極といる1~808Nを正電配 Nト(V) に保ち、すべての走電電路SCN1~8CN Nには、すべての維持電通といる1~808Nに対して 放電間地電圧以下となる電下0~(V) から放電調地電 電を担えるの(V) に向かって超やかに下降するラング 電圧を加えるの(V) に向かって超やがに下降するラング 電圧を加えるの(V) において、すべての維持電値を すべての放電セル12において、すべての維持電値を がくなり放電セル12において、すべての維持電値を がくれたのからすべての企登電値をの1、3 Nにそれた回回の機関を切削に放電が起こり、走管 電信SCN1~8CNN上の保護膜3般面の 配合をはは特電値をはあられる。一方、データ電極D1~DM 上の結構体層7の表面の正の壁電圧はそのまま保たれ る。以上により初期化期間の初期化動作が終7する。

贅積される。以上により客き込み期間における審き込み

协作が終了する。

[0009]次の告き込み期間の告き込み動作におい

き込み放電が起こったデータ電極上の絶線体層1の表面 との間にきき込み故電が起こり、この交差部の走査電極 超極SUS1上の保護関3級国に負電圧が整積され、番 日に表示すべき故電セル12に対応する所定のデータ配 径に正の書き込みパルス電圧Vw(V)を、第一行目の 走査電極SCN1に定査パルス電圧O(V)をそれぞれ 印加する。このとき、所定のデータ電便と走査電極SC CN1上の保護膜3の表面との間の電圧は、春き込みパ この交差部において、所定のデータ電極と走査電糧SC SCN1上の保護膜3の表面に正電圧が警積され、維持 (N)に保持し、データ電極D1~DMのうち、第一行 N1との交換部における絶縁体層フの表面と走査電極S ルス電圧Vw(V)にデータ電極D1~DM上の絶様体 N1との図むよび維持範値SUS1と決強関値SCN **풤7の表面の正の壁電圧が加算されたものとなるため、** C、すべての走査電極SCN1~SCNNを電圧Vs

電極に正の書き込みパルス電圧Vw(V)を、第二行目 き、所定のデータ電極と走査電極SCNNとの交差部に おいて、所定のデータ電極と走査電極SCNNとの間お 込み故館が起こり、この交換部の走査階級SCNN上の 実護膜3の表面に正電圧が蓄積され、維持電極SUSN が起こったデータ電極上の絶像体層7の表面に負電圧が の走査電優SCN2に走査パルス電圧O(V)をそれぞ CN2との交差部における絶縁体関7の衰固と走査電極 パルス電圧Vw(V)に所定のデータ電極上の絶縁体層 の交差部において、所定のデータ電径と走査電極SCN CN2上の保護膜3の表面に正配圧が管積され、維持電 データ電極D 1~DMのうち、第N行目に表示すべき放 **君セル12に対応する所定のデータ電極に正の書き込み** パルス電圧Vw(V)を、第N行目の走査電極SCNN よび維持電極SUSNと連査電極SCNNとの間に専合 Lの保護膜3の表面に負電圧が密積され、音き込み故電 【0010】次に、データ範径D1~DMのうち、第二 **庁目に扱示すべき放配セル12に対応する所定のデータ** h印加する。このとき、所定のデータ電極と走査電極S SCN2上の保護膜3の表面との間の電圧は、者き込み / の表面の正の壁電圧が加算されたものとなるため、こ 2との聞および維持電極SUS2と走査電極SCN2と の間に書き込み放電が起こり、この交差部の走査電極S こ企査パルス電圧O(V)をそれぞれ印加する。このと 握SUS2上の保護膜3の表面に負電圧が密積される。 【0011】 岡様な動作が引き続いて行われ、最後に、

面の負電圧が加算されたものとなる。このため、書き込 CN1~SCNNに正の維持バルス電圧Vm(V)を印 SUS1~SUSN上の祝儀類3との間の韓圧は、結本 パルス電圧Vm (V) に、巻き込み期間において蓄積さ 九た走査電極SCN1~SCNN上の保護膜3装面の正 韓圧および維持電極SUS1~SUSN上の保護膜3接 作群に図の42の0の~1の0の風煙性な42と0の~ 女電が起こり、この維持放電を起こした放電セルにおけ 5.走査電後8 CN 1~8 CNN上の保護膜3接固に負債 3 扱面に正電圧が蓄積される。その後、維持パルス電圧 [0012] 税く維持期間において、まず、すべての走 USNをO(V)に一旦戻した後、すべての走査電極S 加すると、春き込み放電を起こした放電セル12におけ る定査電極SCN1~SCNN上の保護膜3と維持電極 圧が酵預され、維持電極SUS1~SUSN上の保護関 A放電を起こした放電セルにおいて、走査電極S CN 1 ±0 (V) に戻る。

【のの13】続いて、すべての維持電極のい31~SUSNに正の維持パルス発圧∨の(V)を印かすると、維寺故籍を起こした故障セル12における維持環境のUSハトの保護調3と走き環番のの1~SCN1~SCS

こ負電圧が蓄積される。

N上の保護期3との間の電圧は、維持パルス電圧Vm(V)に、直前の維持放電によって管鎖をれた走査電路SCN1~SCNN上の保護期3発面の角電圧が、維持電路SUS1~SUSN上の保護期3般面の尾電圧が可算されたものとなる。このため、この維持放電を配こした関化がにおいて、維持電路SUS1~SUSNNとの間に維持数電が超こることにより、その放電セルにおける維持電機SUS1~SUSNNとの関係機関3数面に有限を指す。在20NN上の保護期3数面に有限が整備され、走査電路SCN1~SCNN上の保護期3数面に下流音は、推進をSCN1~SCNN上の保護期3数面に配置が整備され、推查電路SUN1~SCNN上の保護期3数面に正確にが整備され、推查電路SN1~SUSNL上の保護期3数面に正確にが整備され、推查電路SN1~SUSNL上の保護期3数面に正確にが整備される。その後、維持パルス電圧はの(V)に限る。

存放電によって蓄積された走査電極SCN1~SCNN 助作が終了する。この維持故電により殆生する紫外線で SCNNとすんれの維持認識SLS1~SLSNとに吊 り、維持放電が維続して行われ、維持期間の最終におい し、すんんの油物理型のCN1~2CNNに正り結構へ ルス電圧Vm(V)を印加すると、維持放電を起こした **放電セル12における走査電極SCN1~SCNN上の** 保護費3と維持電極SUS1~SUSN上の保護膜3と の間の電圧は、維持パルス電圧Vm(V)に、直前の維 上の保護膜3接面の正電圧と維持電極SUS1~SUS SNとの間に維持故電が起こることにより、その故電セ 17における走査電極SCN1~SCNN上の保護院3要 面に負電圧が蓄積され、維持電極SUS1~SUSN上 の保護膜3接面に正電圧が箸積される。その後、維持パ ルス電圧は0(V)に戻る。以上により維持期間の維持 励起された蛍光体 1 0からの可視発光を表示に用いてい の維持パルス電圧Vm(V)を交互に印加することによ N上の保護膜3接面の負電圧が加算されたものとなる。 このため、この維持放電を起こした放電セルにおいて、

N上の保護膜3との間の電圧は、維持期間の最終時点に 3 表面の正電圧がこのランプ電圧に加算されたものとな 1~S CNN上の保護膜3接面の負電圧と維持電極SU 【0015】 概く消去期間において、すべての維持電極 かって綴やかに上昇するランブ電圧を印加すると、維持 故電を起こした放電セル12において、逆査電極SCN 1~SCNN上の復議員3と維持電機SUS1~SUS おける、走査電極SCN1~SCNN上の保護膜3表面 の負電圧および維持電極SUS1~SUSN上の保護膜 語本質者のColoneのColoneを関係をColoneのColoneを表現を表現しています。 NNとの間に微弱な消去放電が起こり、走査電極SCN S1~SUSN上の保護膜3般間の正穏圧が調められて 性特故電は停止する。以上により消去期間における消去 る。このため、維持放電を起こした放電セルにおいて、 動作が終了する。

[0016] ただし、以上の動作において、表示が行わ

れない放電セルに関しては、初期化期間に初期化故電は 起こるが、音き込み故電、維持故電および消去故電は行 われず、表示が行われない故電セルの走査範題SCNI ~SCNNと維持電値SUSI~SUSNの保護膜3の 表面の壁電圧、およびデータ電径D1~DM上の絶縁体 国7の表面の壁電圧は、初期化期間の終了時の状態のま 非保たれる。

[0017]以上のすべての動作により第1のサブフィールドにおける一面面が投示される。以下、両様な動作が、第2のサブフィールドから第8のサブフィールドにわたる。これらのサブフィールドにおいて投示される故程セルの輝度は、維持パルス電圧Vm(V)の印加回数により定まる。従って、詳しい説明は金略するが、例えば、各サブフィールドにおける維持パルス電圧の印加回数を適宜設定して、1フィールド期間に維持故程による輝度が20、21、22、…、27である8個のサブフィールドで構成することにより、28 = 25 6階間の路頭要示が可能になる。

[0014]以降同様に、すべての走査電極SCN1

間における二回の初期化放電による発光輝度は0, 15 o d/m² である。したがって、8個のサブフィールド での合計は0. 15×8=1. 2 c d / m² となり、最 大輝度は420cd/m2であるので、このパネルのコ の表示においては、各き込み期間の巻き込み故電、維持 フィールド期間を8個のサブフィールドで構成して25 6 陰間表示を行った場合、各サブフィールドの初期化期 ば、480行、852×3列のマトリックス構成を成す パネルに表示する故電セルが金くない、いわゆる黒画面 42" AC型プラズマディスプレイパネルにおいて、1 ントラストは420/1,2:1=350:1となり、 [0018] 以上説明した従来の駆動方法においては、 **切棋化期間の初期化故電のみが起こり、この初期化故!** が徴弱であり、その故障発光もまた徴弱であるために、 期間の維持放電および消去期間の消去放電が起こらず パネルのコントラストが高いという特長がある。例え いなり高い値のコントラストが得られる。

[0019] [発明が解決しようとする課題]しかしながら、上記の 従来の駆動方式においては、通常の開明下でパネル投示 を行った場合にはかなり高いコントラストが得られてい るが、サブフィール「毎に必ず二回の初期に放電が起こ り、周囲が確いところでパネル表示する場合において は、この検明な句別に成電にある。 ど輝度が高く、余り明るくない場所でパネル表示する場合には、 と輝度が高く、余り明るくない場所でパネル表示する場合には、 とはが高く、余り明るくない場所でパネル要示する場合には最安の視恩性がある。また、パネルの奥光効率 を上げるために各種種間の距離を広げると、それに伴っ でパネル駆動のために高度圧が必要になり、旋קな砂期 化放電といえど毎光はますます強まり、いっそう黒の親 即性が強まってくる。

【0020】このため、初期化放電の回数を減らす、あるいは、初期化期間に印加する程圧を低くするという方

法で黒レベルの改替がなされているが、そのためには、 在査電極側の音き込み期間のローレベル電圧を維持期間 のローレベル電圧より低くした駆動波形にするのが契用 的である。しかしながら、この場合、音き込まれていな いところまで放電(以下、説放電と称す)が起こり、パ ネルの至る所にドット男先が確認され、その改善が受望

【のの21】本発明の目的は、無投示の視処性を低下させるとともに、哲き込みが行われていない電極での誤飲配を抑制することができるプラズマディスプレイ装置およびその駆動方法を提供することである。

【課題を解決するための手段】(1)第1の発明

第1の毎明に係るプラズマディスプレイ装置は、各フィールドを複数のサプィールドに分割して路間表示を行うプラズマディスプレイ装置であって、第1の方向に配うされる複数の第1の電優と、第1の方向と交替する第2の方向に配うされる複数の第2の電優と、複数の第3の電優と、社科が出てあように配列される複数の第2の電優と、技数の第3の電優と、社科期間において第1の電極に印加手れる由の電優と対象の第2との上いに第10で電極に関加をれるローレイル電圧より低いローレイル電圧を書き込み期間において第1の電極に即加手を電圧的加手段と、初期化期間を了後から次のサブライールドまでの間に第1の電極と第3の電極との間の電圧を徐々に変化させて第1の電極と第3の電極との間に模型が電を発生させる機関放電を発展と表場えるものである。

[0023]本発明に係るブラズマディスプレイ装置においては、維持期間におけるローレベル電圧より低いローレベル電圧より低いローレベル電圧はり低いローレベル電圧はり低い口が、初期化期間に印加する電圧を低ったができるともに、初期化期間に用加する電圧を低ったができるともは、無要示の視認性を循下させることができるとも、可能任期間は対すをからなのが可能を続きをできているので、第1の電程と別の電程との間に製造と確立の間に対するので、第1の電程と第3の電程との間に製造を発くに変けませているので、第1の電程と第3の電程との間の過剰な壁を低圧を終去することができ、この格式・馬り電での鼠紋電を削削することができる。この格式・馬り取りでは電程での鼠紋電を抑制することができる。この格式・馬り取りでは電程での鼠紋電を抑制することができる。この格式・馬り

[0024] (2) 第2の発明

第2の独切に係るプラズマディスプレイ装置は、第1の発明に係るプラズマディスプレイ装置の構成において、後週故電発生手段は、維持期間に第1の電極と第2の電極との間の地圧および第1の電極と第3の電極との間の 電圧を徐々に変化させて第1の電極とが回ば後望が電極との間および第1の電極と第3の電極との間に装弱放電を発生される。 でいる基件期間被弱放電船生年段を含むものである。 [0025]この場合、維持期間に第1の電極と第2の

程極との間の電圧および第1の電極と第3の電極との間

の電圧を徐々に変化させて第1の電種と第2の電極との 間および第1の電極と第3の電極との間に微弱放電を発 生させているので、第1ないし第3の電極の過剰な壁電 圧を除去することができ、音き込みが行われていない電 種での鼠放電を抑制することができる。

[0026] (3) 第3の発明

第3の発明に係るプラズマディスプレイ装置は、第2の発明に係るプラズマディスプレイ装置の構成において、維持期間微弱故館発生平段は、維持期間の最初に第1の電極にランプ波形を印加するランプ波形印加手段を含むものである。この場合、ランプ波形により安定に微弱放電を発生させることができる。

[0027] (4) 第40船時

第4の発明に係るプラズマディスプレイ装置は、第2の発明に係るプラズマディスプレイ装置の構成において、発明に係るプラズマディスプレイ装置の構成において、維持期間微弱故電発生手段は、維持期間の最初に第1の電極に充放電波形を印加する充放電波形印加手段を含むものである。

[0.028] この場合、充放電波形を用いているので、 軽抗および容量を用いて回路を構成することができ、回路構成を危略化することができ、回路構成することができ、

[0029] (5) 第5の発明

第5の発明に係るプラズマディスプレイ装置は、第1の 発明に係るプラズマディスプレイ装置の構成において、 教育放電発生手段は、フィールド期間の最後のサブフィ ールド期間と次のフィールド期間の最初のサブフィール ド期間との間に第1の電極と第3の電極との間の程圧を 徐々に変化させて第1の電極と第3の電極との間に模弱 徐本に変化させて第1の電極と第3の電極との間に模弱

[0030]この場合、フィールド期間の最後のサブフィールド期間の最初のサブフィールド期間と次のフィールド期間の最初のサブフィールド期間との間に第1の電極と前3の電極との間の電圧を徐々に変化させて第1の電極と第3の電極との間に戦弱対電を発生させているので、第1および第3の電極の過去数な壁電圧を除去することができ、音き込みが行われていない電極での説放電を抑制することができる。

算6の発明に係るプラズマディスプレイ装置の駆動方法 は、第5の急明に係るプラズマディスプレイ装置の構成 において、被弱故電急生段は、フィールド期間の最後 のサプフィールド期間と次のフィールド期間の最初のサ ブフィールド期間との間に第 1 の電極をカソードおよび 第2の電極をアノードとして第 1 の電極と第 2 の電極と の間に機調故電を発生させる第 2 の機関故電船生平段を さらに含むものである。

【0032】この場合、フィールド期間の最後のサブフィールド期間の最初のサブフィールド期間の最初のサブフィールド期間の自動のサブフィールド期間との間に第1の電優をカソードおよび第2の電優をアノードとして第1の電優と第2の電極と回間に数

弱故電を発生させているので、故電ガスを活性化させることができ、後続の初期化期間に所定の壁電荷を安定に 診成することができるとともに、誤故電を抑射することができる

[0033] (1) 第70発明

第7の独明に係るブラズマディスブレイ装置の駆動方法 は、第1の方向に配列される複数の第1の階階と、第1 の方向と交数する第2の方向に配列される複数の第2の 電域と、複数の第1の電視ともれぞれ対になるように配 列される複数の第3の電視ともれぞれ対になるように配 列される複数の第3の電視とも指えるブラズマディスブ レイ装置の駆動方法であって、維持期間において第1の 電視に印加されるローレベル電圧とり低いローレベル電 圧をきさ込み期間において第1の電低に印加するステッ ブと、初期化期間終了後から次のサブノイールド末での 同に第1の電極と第3の電極との間の電圧を徐々に変化させて第1の電極と第3の電極との間に環境を させて第1の電極と第3の電極との間に模弱放電を発生 させるステップとを含むものである。

[0034] 本発明に係るプラズマディスプレイ装置の配動方法においては、維持期間におけるローレベル短圧 より低いローレベル程圧が磨を込み期間において第1の電極に日加され、初期化数配回を表現少させることができるともに、初期化期間に知加する程圧を低下させる。また、切削化期間に印加する程圧を低下させる。また、切削化期間に印加する程圧をに下させる。また、切削に接1の電極との間の整圧を終っての同に第1の電極と第3の電極との間の整圧を終っての同に第1の電極と第3の電極との間の整圧を終っているいでは、第1の電極と第3の電極との間の整圧を移っていない電極での筋放電を切削することができる。この結束、現表示の視距性を低下させるととができる。このが行われていない電極での筋放電を抑制することができる。このは行われていない電極での筋筋速を抑制することができる。このが行われていない電極での筋筋を電料を

[0038]

「独明の実施の形態」以下、本部的によるブラズマディスプレイ装置の一般としてAC型ブラズマディスプレイ数値について説明する。本館時のブラズマディスプレイ技質は、テレビジョン受験超およびコンピュータ端末等の画像表示技蔵に好過に用いられるものもある。

【のの36】(第1の実施の形態)まず、本色明の第1の攻縮の形態によるプラズャディスプレイ披露について図面を参照しながら説明する。図1は、本色明の第1の突旋の形態によるプラズャディスプレイ装置の構成を示すブロック図である。

【のの37】図1のプラズャディスプレイ被握は、PDP(プラズャディスプレイパキル)100、データドライバ200、スキャンドライバ300およびサステインドライバ400を超える。

【0038】 PDP100は、複数のデータ階級(アドレス階種)8、複数の走査配極(スキャン階種)4および複数の維持電便(オキャン電極)5を含む。複数の模数の維持電極(サステイン電極)5を含む。複数の

データ電径81よ、固面の起直方向に配列され、複数の走査電程をおよび複数の維持電径51は、固面の水中方向に配列されている。また、複数の維持電径81は、共通に接続されている。データ電径8、走査電径4および維持電径50分交点には、放電セル12が形成され、各放電セル12が回面上の固まを構成する。なお、PDP100の詳細な構成は、図14および図15を用いて説明した従来のプラスマディスプレイパネルと同様である。

【のの39】データドライバ200は、PDP100の複数のデータ電磁8に接続されている。スキャンドライバ300は、PDP100の複数の走査電極4に接続されている。サステインドライバ400は、PDP100の複数の維持電極5に接続されている。

【の040】 データドライバ200は、春き込み期間において、固像データに応じてPDP100の鼓当するデータ電揺8に春き込みパルスを印加する。スキャンドライバ300は、核数の騒動回路から構成され、春き込みが間において、PDP100の核数の走査電後4に春き込みパルスを順に印加する。これにより、鼓当する故電化・2において音き込み放配が行われる。

【0041】また、複数のスキャンドライバ300は、 維持期間において、周期的な維持パルスをPDP100 の複数の走査電極4に印加する。一方、サステインドライバ400は、維持期間において、PDP100の複数 の維持電極5に走査電極4の維持パルスに対して180 変位相のずれた維持パルスを同時に印加する。これにより、該当する放電セル12において維持成れれ [0042]本契施例の形態において、改登階値4が第 1の階種に相当し、データ階種8が第2の階種に相当 し、維持階種5が第3の配種に相当し、スキャンドライ パ300が電圧印加手段に相当し、データドライバ20 0、スキャンドライバ300およびサステインドライバ

およびランブ波形印加年段に相当する。 【0043】図2は、図1のPDP100におけるゲータ電通8、症疫電通4および維持電通6の駆動電圧の一倍を示するでは、過を示するイミング図である。

[0044] 図2に示すように、各フィールドは、複数のサブフィールド、例えば8つのサブフィールドに分割される。各サブフィールド類間は、初類化期間、音を込み期間、維持期間および消去期間により構成される。各サブフィールドは、維持期間の長さが異なり、各サブフィールドの点灯状態を変えることにより、例えば266階位との内内で安定に放電を超こせるためには、映像を表現電セル内で安定に放電を超こせるためには、映像を表現するための放電とは別に、針入ガスを活性化するための故電とは別に、34人が2を活性化するための数電が必要となり、この動作が初期化動作であり、その期間が初期化期間である。

[0045] まず、初期化期間の前半の初期化動作にお

⊜

8

12001-228821

いて、データドライバ200およびサステインドライバイ00によりすべてのデータ電極8およびすべての維持電極5を0(V)に保持し、すべての走査電極4には、すべての維持電極5に対して放電開始電圧以下となる電圧Vo(V)から、放電開始電圧を超える電圧Vo(V)から、放電開始電圧を超える電圧Vo

エット (V) から、 の場別の場合をあるの程で (V) に向かって銀やかに上昇するランプ程圧がスキャンドライバ300により印加される。このランプ程圧が上昇する間に、すべての放電化か、2において、プの産産程をからすべてのデータ性経8およびすべての発達を近それです。10目の検討を力弱が放電が起こり、 走査管ಡ4に負の壁程圧が苦悶されるとともに、 データ程後8および体持電後5に正の壁程圧が苦悶され

[0046]次に、初期化期間の後半の初期化動作において、サステインドライバ400によりすべての維持電極5を定電圧Vh (V)に保ち、すべての走査電極4には、すべての維持電径5対して放電開始電圧及びとる電圧Va (V)から放電明地電圧を超える電圧Va (V)に向かって銀やかに降下するランプ電圧がスキッンドライバ300により印がまれる。このランプ電圧がスキッンドライバ300により印がまれる。このランプ電圧が大ての維持電極5からかべての産塩種長にそれぞれるでは維持電極6からすべての産塩種長にそれぞれる「自日の機関なが期化放電が起こり、走査電極4の負の電電圧および様待電極50距の配電圧が弱められる。このとを、走倉環後4万一が電磁8との間にも同時に放出が起こり、走査電極4の負の壁電圧およびデータ電磁8の正の壁電圧がよがデータ電磁8の正の壁電圧がよがずかに弱められる。以上により、初期化期間の初期化動作が終了する。

てオンまたはオフする音き込みパルス電圧 N w (V) が れ、この書き込みパルスに同期して複数の走査電極4に を電圧Vs'(V)に保持し、その後、映像倡号に広じ セルに対応するデータ電極8と走査電極4との間の電圧 **走査電極4との間および維持電極5と走査電極4との間** に書き込み放電が起こり、走査電極4に正の駐電圧が蓄 **頂され、維持電極5に負の壁電圧が密積され、データ電** [0047]次に、音き込み期間の音き込み動作におい て、スキャンドライパ300によりすべての走査電極4 **負の走査パルス電圧Va'(V)がスキャンドライパ3** 00により頃に印加される。このとき、 被示すべき故電 (絶対値) とを加算した電圧に初期化期間に走査電極4 とデータ電極8のそれぞれに蓄積された壁電圧が、さら に加算されたものとなる。したがって、データ電極8と は、書き込みパルス電圧Vw(V)と電圧Vョ・(V) データドライパ200により各データ電極8に印加さ 極8に負の壁電圧が蓄積される。

【のの48】このように、本実館の形態では、スキャンドライバ3ののにより春き込み期間に走査職種4に印加されるローレベル電圧∨s'(V)をの(V)すなわち以下に説明する維持期間のローレベル電圧∨s(V)より低く設定しているので、初期に期間に印加する電圧∨

・(V)を低下させることができ、現表示の視認性を低 Fさせることができる。 [0049]次に、維持期間において、すべての走査電 個4には、電圧Va (V)から維持バルス電圧Vm (V)に向かって銀やかに上昇するランプ波形を有する配正がスキャンドライバ300により印加され、サステインドライバ400により解発を同じて、(V)に一旦 異される。このとも、善き込みが観を起こしたが配せ、は特パルを重整値40年の観響におよび維持階値おいて結構されたが関されたものとなる。このため、音き込みが超されてが加算されたものとなる。このため、音き込みが超を口こした数電セルにおいて、連査電極4と維持環極5の間に維持が電が起こした。この推特数度を起こした数理セルにおける走査電極41項の壁電圧が密視され、維持電5に正の壁電圧が密視される。

【0050】 続いて、スキャンドライバ300によりすべての走査電径4の電圧が様体パルス電圧Vm (V) から電圧Va (V) (接地電位)に戻され、サステインドライバ400によりすべての維持電径6に正の維持パルカマエVm (V) が印加されると、維持放電を超こした放電セルにおける維持な電信の電性を回じない。 維持が電子の口の電圧が加算されたものとなる。このため、この経路が加算されたものとなる。このため、この経路を超こした放電セルにおいて、維持電極6の上が対けないとなってのため、この指標を超こした放電セルにおいて、維持電極6と走査を指令を超出したが電子がデライバ300およびサステインドライバ400により維持が100により様待電極6とに対けれる。

[0051] 一方、春き込み期間において春き込み故電が発生しなかった放電セルでは、維持期間の初期の回電程 圧の状態は、初期化期間中に形成された壁電圧の状態の ままである。このとき、図16に示すように従来と同様 にステップ波形で維持パルス電圧Vm(V)が印加されると、初期化期間に制御できなかった壁電圧が存在する 私でしかでは、維持パルス電圧Vm(V)と初期化期間 に形成された壁電圧とを加算した電圧が放電開始電圧以 上となり、走査電程4とデータ電程8との間で放電が こり、この放電がきっかけとなって、またはデータ電極 8を介きず値接に、走蚕電程4と維持電種5との間で様 特放電が起こり、協放電が発生する。

[0052]しかしながら、本実施の形態では、走査電阻4には、維持期間の最初の維持パルスとして、電圧V®(ソ)から維持パルス電圧Vm(ソ)に向かって観やかに上昇するランプ波形による維持パルスが印加されているため、音き込みが行われていない走査電極4とデータ電極8との間で被弱な放電が発生し、過剰な壁電荷が除電塔5との間で模弱な放電が発生し、過剰な壁電荷が除去される。したがって、維持期間の最初の維持パルス以

降の維持パルスがステップ波形で印加されても、走査電復4、維持電優5およびデータ電優8には過剰な壁電圧 が形成されていないため、維持パルス電圧Vm(V)に 各電極の壁電圧を加算した電圧が放電開始電圧以上にな ることはなく、関数電は発生しない。

[のの53]なお、上記の微弱な放陰では、非常に弱い発光しか発生しないため、無表示の輝度レベルが上昇せず、数示固面のコントラストを悪化させることがない。この点に関しては、以下の各実施の形態で用いる模領な放電も同様である。

[0054] 最後に、済去期間において、サステインドライバ400によりすべての維持電程6にの (V) から写出vo (V) に向かって組やかに上昇するランプ電圧を印加すると、維持放電を起こした放電セルにおいて、在空電程を推停電音との間の電圧は、維持期間の最降時点における企業電程もの同り配置に上が設定したは電子のとなる。このため、維持放電を配こした放電セルにおいて、も、空電程4の角の壁電圧と維持電径の正の登電圧とが関心をあって、大き電程4の角の壁電圧と構持電径の正の登電圧とが関心をなって、大き電路40点には、大き電路40点には、大きをできた。一方、維持が関の第1の維持がルスのランブ22形により、過去が電は行われない。

【0055】次に、図2に示す維持期間のランブ波形を発生させるランブ波形発生回路について説明する。図3は、図2に示す維持期間のランブ波形を発生するランブ波形発生回路の一般の構成を示す回路図である。

【ののちの】図3のランブ波形発生回路は、図1に示すスキャンドライバ300内に具備され、核抗R1~R6、ダイオードD1~D3、ツェナーダイオードD4、コンデンサ61、可変格抗器VR1およびFET(既野効果型トランジスタ、以下、トランジスタと称す)の1を含む。

[0057]図3に示すランブ波形発生回路は、図示のように各素子が接続されてトランジスタの1のゲートードレイン間にコンデンサC1が接続されたミラー積分回路として配作し、維持期間の最初の維持パルスとして、電圧vs (V) に高かって穏やかに上昇するランブ波形を出力するものである。また、図3に示すランブ波形発生団路は、PDP100の特性のほうつき等によりランブ波形の値をの最適値が異なるため、値き図数を行ったり、また、回路電道はほうを抽痕、温度抽度等の各種補度等の合ある。

[のの58]なお、ランブ激形発生回路としては、図3 に示す例に特に限定されず、種々のランブ波形発生回路 を用いることができる。また、ランブ波形の傾きは、使 用するPDPの特性等に応じて設定される。

[0059] 上記のように、本実施の形態では、維持期

間におけるローレベル電圧Va(V)より低いローレベル電圧Va(V)が音き込み期間において忠査電程4 に印加され、初期化期間に印加する電圧Vr(V)を低下させることができる。また、維持期間に査整極4に印加する第1の維持バルスを電圧Va(V)から維持パルスを電圧Va(V)から維持パレス電圧Va(V)から維持パレス電圧Va(V)から維持パレス電ビルの、安き込み放電が行われた放電セルでは正確の維持放電が信息り、書き込み放電が行われた放電セルでは正確電性4とデータ電路8との間に表明経電が行力れていない、、書き込みが開口にいて書き込み放電が行われていない、着き込みが行われていない環接間での開放電をお回に表示のに、書き込みが行われていない環接間での開放電を担に、書き込みが行われていない環接間での開放電を担当に、書き込みが行われていない環接間での開放電を担当ることができるとともに、書き込みが行われているの関数者

[0060]なお、図2では、維持期間の最初の維持バルスとして、電圧vs (V)から電圧vm (V)までランプ遊形により走査電極4に印加する電圧を上昇させているが、上記の例に特に限定されず、微弱放電を発生させることができれば、損々の波形を用いることができ、例えば、放電開始電圧が電圧vm (V)より低い電圧のときは、その電圧を超えるところまでランプ波形で上昇させるようにしてもよい。

[0061] (第2の実施の形態)次に、本発明の第2の実施の形態によるプラズャディスプレイ投握について図面を参照しながら説明する。図4は、本晩明の第2の実施の形態によるプラズマディスプレイ装置の構成を示すプロック図である。

他の点は第1の実施の形態と同様である。 【0064】図5は、図4のPDP100におけるデータ電極8、走登電組4および維持電極5の駆撃配圧の一関を示すタイミング図である。

[0065]図5に示すように、池査階種4には、維持期間において、最初の維持パルスとして、CR充配波形により館EVs'(V)から電圧Vm(V)まで上昇するパルスが用いられる。この場合、初期化期間に形成さ

れた登電圧と走査電極4に印加される電圧とを加算した 電圧が放電開始電圧より低い期間は、CR充電波粉の急 竣な立ち上がり部分を利用し、それ以上の電圧すなわち 故電開始電圧を組える電圧を印加する部分には、CR充 電波形の穏やかな立ち上がり部分を利用し、緩やかに電 圧を上昇させている。

【0066】したがって、本実施の形態では、走査電程 4には、維持期間の最初の維持バルスとして、電圧V 9 (V) から維持バルス電圧Vm (V) に向かって超 やかに上昇するCR充態波形による維持バルスが印加さ れているため、書き込みが行われていない走査電程 4 データ電極 5 との間およびもでかった査電程 4 と対の加 解性 5 との間で被弱なが配くの走電程 4 と対の 5 を 解性 5 との間で機可な配くの主要を 解析 1 人ステップ波形で印加されても、本室電 程の維持バルスがステップ波形で印加されても、本室電 程の維持バルスがステップ波形で印加されても、本室電 体は、様持度程をおよびデータ電程のには過剰な程度 が形成されていないため、維持バルス管圧Vm (V) に 各電極の壁電圧を加算した電圧が被電調地電圧以にて ることはなく、超放電に発生しない。なお、その他の動

【のの67】次に、図5に示す維持期間のCR克電波形を発生させるCR克電波形発生回路について説明する。図6は、図5に示す維持期間のCR充電波形を発生するCR充電波形を発生するCR充電波形象生の路の一例の構成を示す回路図であ

【0068】図6に示すCR充電波形発生回路は、図4に示すスキャンドライバ300e内に具確され、抵抗R7. R8およびトランジスタの2を含む。 【0069】トランジスタの2の一緒は、電圧VB

(V)を受ける抵抗R8に接続され、他協はPDP100寸なわち走査電値4と接地場子と容量に相当するパネル母量CPsに接続され、そのゲートは抵抗R7と接続される。したがって、抵抗R8とPDP100寸なわちパネル容量CPsにはある程度ばらつきはあるもの、パネル容量CPsにはある程度ばらつきはあるもの、パネル容量CPsにはある程度ばらつきはあるもの、パネル容量CPsに接近R8の抵抗値を予め選定し、かつ音き込み期間の終了から維持期間の最初の維持パルスの立ち上げ終了までの期間を十分にとることにより、第1の契施の形態と同様に安定に微弱放電を発生させることができる。

[0070]上記のように、本契施の形器では、第1の実施の形態と同様の効果を得ることができるとともに、 CR充電波形を用いているので、回路構成を随路化する ことができ、回路のコストを低減することができる。

[0071]なお、上記の説明では、CR元電波形を用いたが、上記の例に特に限定されず、微弱放電を発生させることができれば、種々の波形を用いることができ、例えば、立ち下がり時に微弱な故電を発生させる場合はCR放電波形を用いることにより上記と同様の効果を得

ことができる。

[0072] (第3の実施の形態)次に、本発明の第3 の実施の形態によるプラズマディスプレイ装置について 図面を参照しながら説明する。図7は、本独明の第3の 兵能の形態によるプラズマディスプレイ装置の構成を示 オブロック図である。 [0073]図7に示すプラズマディスプレイ装置と図 1に示すプラズマディスプレイ装置とで異なる点は、ス キャンドライバ300がスキャンドライバ300トに変 更され、サスティンドライバ400がサスティンドライ で400°に変更された点であり、その他の点は図1に ですプラズマディスプレイ装置と同様であるので、同一 部分には図一符号を付し、以下異なる点についてのみ詳 知には図一符号を付し、以下異なる点についてのみ詳 【の074】図8は、図りに示すスキャンドライバ3005に用いられるスキャンドライバ回路の構成を示す回路図である。なお、図りに示すスキャンドライバ306は、図8に示すスキャンドライバ回路が各走査職種4ごとに設けられたものである。

[0075] 図8に示すスキャンドライバ回路は、トラングスタロ11~021、コンデンサC11~C15、回収コイルに11、ダイオードD11~D14、電源>13、V14およびドライバ回路D1を含む。

【0076】コンデンサC11は、ノードN11と接換路子との間に接続される。トランジスタG11およびダイオードD11は、ノードN11とノードN12との間に超列に接続され、ダイオードD12およびトランジスG01は、ノードN12とノードN11との間に直到に接続される。トランジスタG11のゲートには精御積号S11が入力される。回収コイルL1は、人所N12とノードN13との間に接続される。

(V) を受ける。トランジスタの14は、ノードN13と接地端子との間に接続され、そのゲートには飼御信号S14が入力される。トランジスタの15は、電源端子V12と/ードN13との間に接続され、そのゲートには開御信号S15が入力される。電源端子V12は電圧Vm/2(V)を受ける。

[0078] 範図V13およびダイオードD13は、接色塩子とノードN14との回に直列に接続される。 電図V13は電圧V (V) を出力する。 コンデンサC12は、ノードN14とノードN13との回に接続される。 トランジスタロ16は、ノードN13ととファインの間に接続され、そのゲートには制御信号 16が入力される。 コンデンサC13は、トランジスタロ10がナートードレイン回に接続される。トランジスタロ17は、ノードN16とノードN13との間に接続される。

07- F. Littaguara 1 / D. A. D. C. D.

【0080】電弧V14およびダイオードD14は、電弧G子V15とノードN17との間に値列に接続される。電3V14は電圧Vs (V)を出力し、電弧G子V15は電圧Vs (V)を出力し、電弧G子V15はステム・コランジスタの20は、ノードN16との間に接続される。トランジスタの20は、ノードN17と/ードN18との間に接続され、そのゲートには耐御信号S2のが入力される。トランジスタの21は、ノードN18と/ードN16との間に接続され、そのゲートには耐御信号S2が入力される。トランジスタの21は、ノードN18と/ードN16との間に接続され、そのゲートには耐御信号S2

[0081] ドライブ回路D1の入力向は、ノードN18およびノードN16に接続され、出力向はPDP100すなわち走査電程4と接地域子との容置に指当するバネル容量CPsに接続される。なお、航海信号S11ペS21は、垂直両郊店与および水平同郊信号を基にスキャンドライバ3b対で発生される信号であり、制御信号S11~S21によりトランジスタの11~Q21のオン/オフ状態が倒算される。

【0082】図9は、図7に示すサステインドライバ400のの分類成を示す回路図である。図9に示すサステインドライバ4000は、トランジスタG31~G36、ダイオードD31~D34、コンデンサC31、G32 および回収コイルC31を含む。

[0083] コンデンサC31は、ノードN31と接地塩キとの間に接続される。トランジスタの31およびダイオードD31は、ノードN31とノードN32との間に回到に接続される。ダイオードD32およびトランジスタの32は、ノードN32とノードN31との間に面倒に接続される。トランジスタの31のゲートには衝撃値号S31が入力され、トランジスタの32のゲートには衝撃値号S32が入力される。回収コイルL31は、ノードN32とノードN32との間に接続される。

【0084】ダイオードD33およびトランジスタG33は、電路電子V31とノードN33との間に直列に接続され、トランジスタG33のゲートには制御信号S3が入力される。電路電子V31は電圧Vm(V)を受ける。トランジスタG34は、ノードN33と接続電子との間に接続され、そのゲートには制御信号S34が入力される。ダイオードD34は電路電子V31と電路電子V32とノードN33との間に接続され、そのゲートには削縮信号S2とバードN33との間に接続され、そのゲートには削縮信号S35が入力される。電路電子V32とノードN33との間に接続され、そのゲートには削縮信号S35が入力される。電路電子V3

2は電圧Vh (V) を受ける。コンデンサC32は、トランジスタG35のゲートードレイン間に接続される。 「0085]トランジスタG36は、韓認婦子V33化ノードN33との間に接続され、そのゲートには前節信号33のが入力される。昭知婦子、そのゲートには前節信号、シードN33は、PDP100すな力も維持電極とと接め端子との間の全を登に吊当するパネル容量Cpuに接続される。なお、簡和信号S31~36は、毎回同期信号および水平回期信号等差にサステインドライバ400の内で発生される信号であり、制御信号S31~S36によりトランジスタG31~G36によりトランジスタG31~G36によりトランジスタG31~G36によりトランジスタG31~G36によりトランジスタG31~G36のオンバオフ状態が創御される。

[0086]本実施例の形態において、定登電極4が第1の電極に指当し、データ電極8が第2の電極に指当し、大本ヤンドライバ300もが電圧印加手段に指当し、スキャンドライバ300もおよびサステインドライバ400aが模弱放電発生段および第1の数弱放電発生手段に相当する。
[0087]図10は、図7のPDP100におけるデータ電極8、定登電極4および維持電極5の駆動電圧の一分電極8、定登電極4および維持電極5の駆動電圧の一般を示すタイミング図である。

【のの88】図10に示すように、各フィールドは、投数のサブフィールド、例えば8つのサブフィールドに分割される。各サブフィールドは、初期化期間、春き込み期間および維持期間により構成される。各サブフィールドは、維持期間の長さが異なり、各サブフィールドの高灯状態を変えることにより、例えば256階間の路間表示が行われる。

[0089]なお、本英語の形態では、初期化回数を対 らすために、第1のサブフィールド以外のサブフィール ドでは、初期化期回における初期化動作の一部が広前の サブフィールドの維持期間における維持動作と回路に行 われるように複成され、それやえ、消去期間が設けられ ていない。すなわち、第1のサブフィールドでは、初期 化期間として、第1の実施の形態と同様の分期化期間を 用いているが、第2のサブフィールド以降の各サブフィ ールドでは、初期化期間の一部を用いた疑点初期化期間を 長用い、初期化期間の一部を用いた疑点初期化期間を 表別、初期化期間の一部を用いた疑点初期代期間を

[0090]まず、第1のサブフィールドにおける边類 化期間の前半の边期代動作において、データドライバ2 00によりすべてのデータ阻ಡ8を0(V)に保持し、 サステインドライバ400sのトランジスタの34がイントでイベでの維持電温5を0(V)に保持する。この とき、スキャンドライバ300bのトランジスタの1 1,017、018、021がオンし、さらにトランジスタの13がオンし、各定査取組4の配圧が、ドライブ 回路01を介して回収コイルし、11とパネル容量でps とのして共振によりすべての維持電通6に対して放電間 始電圧以下となる電圧Vm(V)まで上昇する。

[0091] その後、スキャンドライバ300ちのトラ

ンジスタロ13, 016, 018, 021がオンし、ミ ラー積分回路を構成するトランジスタの16により電圧 Vm (V) から放電開始電圧を超える電圧Vr (V) に 向かって綴やかに上昇するランプ電圧がドライブ回路D 1を介して各走査電極4に印加される。このランプ電圧 が上昇する間に、すべての故電セル12において、すべ の維持電極5にそれぞれ1回目の微弱な初期化放電が起 ての走査覧権 4 からすべてのデータ覧権 8 およびすべて データ電極8および維持電極5に正の壁電圧が蓄積され こり、走査電楼4に負の壁電圧が蓄積されるとともに、

いて、サステインドライバ400mのトランジスタロ3 1. G33. G35が頃にオンし、すべての維持電極5 が正覧圧Vh(V)に保持される。このとき、スキャン F54/(30060F5ンジスタロ11, 017, 01 8. G21がオンし、さらにトランジスタロ13がオン し、すべての迚査電極4の電圧が、ドライブ回路D1を 介して回収コイルし11とパネル容費のpsとのLC共 扱によりすべての維持電視5に対して故電開始電圧以下 【0092】次に、初期化期間の後半の初期化動作にお となる気圧Vm(V)まで降下する。

[0093] その後、スキャンドライバ300ちのトラ ンジスタG19.G21がオンし、ミラー積分回路を構 成するトランジスタロ19により電圧Nm (V) から放 に降下するランプ電圧がドライブ回路D1を介して各走 再びすべての放配セル12において、すべたの維持 な初期化放電が起こり、走査電極4の負の壁電圧および 維持電揺5の正の壁電圧が弱められる。このとき、走査 走査電極4の負の壁電圧およびデータ電極8の正の壁電 圧がわずかに弱められる。以上により、初期化期間の初 電開始電圧を超える電圧Va'(V)に向かって綴やか 電極らからすべての走査電極4にそれぞれ2回目の徴暇 電径4とデータ電極8との間にも間時に放電が起こり、 査監径4に印加される。このランプ電圧が降下する間 類化動作が終了する。

a' (V) が供給される。また、ドライブ回路D1の内 (V) に保持する。その後、映像低号に応じてオンまた はオフする音き込みパルス電圧Vw(V)がデータドラ 込みパルスに同類してスキャンドライパ3006のドラ イブ回路DIの内部のFETが所庇のタイミングでオン [0094]次に、各き込み期間の客き込み動作におい **の20がオンし、ドライブ回路DIにペース電圧として** 部のFETが所定のタイミングでオン/オフされ、勧き イパ200により各データ電極8に印加され、この音き て、スキャンドライバ3006のトランジスタの19. /オフされ、複数の走査電径4に走査パルス電圧V a" 込み期間の初期には、すべての走査電極4を電圧Vs **電圧Vg'(V)が供給され、電源電圧として電圧V** (V)が傾に印加される。

【0095】このとき、表示すべき放電セルに対応する

Lス電圧Vw(V)と電圧Vョ (V)とを加算した電 圧に初期化期間に走査電極4とデータ電極8のそれぞれ したがって、データ電極8と走査電極4との間および権 走査電機4に正の壁電圧が蓄積され、維持電極5に負の 盤電圧が蓄積され、データ電極8に負の壁電圧が蓄積さ データ電極8と定査電極4との間の電圧は、套き込みパ に蓄積された壁電圧が、さらに加算されたものとなる。 | 存電機5と走査電極4との間に告き込み放電が起こり、

【0096】次に、維持期間において、スキャンドライ 130060F3ンジスタロ11, 017, 018, 0 べての走査電複4には、回収コイルし11とパネル容量 CpsとのしC共扱によりドライブ回路DIを介して電 2 1がオンし、さらにトランジスタロ13がオンし、す EVa(V)(接地配位)から維持パルス電圧Vm

電極5には、回収コイルし11とパネル容量Cpsとの (V) まで上昇する維持パルスが印加される。一方、サ ステインドライバ400mのトランジスタロ32がオン し、さらにトランジスタロ34がオンし、すべての維持 LC共扱によりドライブ回路D1を介してO(V)に一 且戻される。

れた走査電極4の正の壁電圧および維持電極5の負の壁 との間に維持放電が起こり、この維持放電を起こした放 電セルにおける走査電極4に負の壁電圧が蓄積され、維 [0097] このとき、巻き込み放電を起こした放電セ ルにおける走査電極4と維持電極5との間の電圧は、権 持パルス電圧Vm(V)に巻き込み期間において審積さ **既圧が加算されたものとなる。このため、書き込み故職** を起こした放電セルにおいて、走査電極4と維持電極5 **侍電優5に正の壁電圧が蓄積される。**

の維持放電により蓄積された走査電極4の負の壁電圧お 推持電揺5と走査電極4との間に維持放電が起こる。以 ンドライパ400 aにより維持パルス電圧Vm (V)を ランジスタロ31がオンし、さらにトランジスタロ33 逐5に正の維持パルス電圧Vm(V)を印加すると、維 **持放電を起こした放電セルにおける維持電極5と走査電** 掻4との間の電圧は、 桂持パルス電圧Vm(V)に直前 **走査電極4と維持電極5とに交互に印加し、維持放電が** C共版によりドライブ回路D 1を介してすべての維持電 [0098] 扱いて、サステインドライバ400aのト がオンし、回収コイルに11とパネル容量のpgとのし な、同様に、スキャンドライバ3006およびサステイ よび維持電極5の正の壁電圧が加算されたものとなる。 このため、この維持放電を起こした放電セルにおいて、 斑扱して行われる。

ンドライパ3005のトランジスタの11. の17. の **【0099】 次に、第2のサブフィールドの騒収抄期代** 期間の最初の期間(維持期間の最後)において、スキャ 18. G21がオンし、さらにトランジスタロ13がオ **ンして所定期間経過した後、トランジスタロ15. G1**

は、電圧Va(V)から維持パルス電圧Vm(V)まで 上昇した後電圧Vm/2(V)まで立ち下がる細幅の権 7. 018. 021がオンし、すべての走査斡復4に 持パルスが印加される。 [0100] 一方、サステインドライバ400mのトラ ンジスタの32がオンし、さらにトランジスタの34が オンした後、トランジスタロ36がオンし、すべての権 持電極5には、維持バルス電圧Vm(V)から電圧Va (V) まで降下した後電圧Vm/2 (V) まで立ち上が る細幅の維持パルスが印加される。

種4および維持電極5ともに電圧Vm/2が印加される ので、走査電極4と維持電極5との間には壁電圧は形成 されないが、データ電極8と走査電極4との間には電圧 の動作が、データ電極8と走査電極4との間に登取圧を [0102] 次に、第2のサブフィールドの疑似初期化 ルにおける走査電極4と維持電極5との間の電圧は、検 を起こした放電セルにおいて、走査電機4と維持電極6 との間に維持放電が起こる。また、上記の細幅の維持パ ルスの場合、維持パルス電圧Vm印加後すぐさま走査電 [0101] このとき、音き込み放電を起こした放電セ 持パルス館EVm (V) に巻き込み期間において若積さ **れた走査電極4の正の聲電圧および維持電極6の負の聲** 電圧が加算されたものとなる。このため、昔き込み故電 Vm/2に近い壁電圧が形成された状態で停止する。こ **密積する初期化期間の前半の初期化動作に相当する。**

サステインドライバ400aのトランジスタG31, G ラー街分回路を構成するトランジスタの19により電圧 期間の後の期間において、走査電極4および維持電極5 33, 035が風にオンし、すべんの維持電衝らが正鵠 圧Vh(V)に保持される。このとき、スキャンドライ (V) に向かって織やかに降下するランプ略圧がドライ の電圧が所定期間電圧Vm/2 (V)に保持された後、 パ300bのトランジスタロ19.ロ21がオンし、 Vm(V)/2から故電開始電圧を超える電圧Va·

【0103】このランプ電圧が降下する間に、再びすべ ての放電セル12において、すべての推持電極5からす 5。このとき、走査電極4とデータ電極8との間にも同 時に放電が起こり、走査電極4の負の壁電圧およびデー 1のサブフィールドと同様に奢き込み期間および維持期 間の各動作が行われ、第3のサブフィールド以降の各サ ブフィールドは、第2のサブフィールドと両様に疑似初 朝化期間、書き込み期間および維持期間の各動作が行わ り、走査電径4および維持電径5の盟電圧が調整され **ペナの走査電極4にそれぞれ数弱な初期化放電が起こ** タ電極8の正の壁電圧がわずかに弱められる。以降、 プ回路D1を介して各走査電極4に印加される。

【0104】このように、本実協例の形態では、スキャ ンドライバ3006により第1のサプフィールドの初期 比期間に走査電極4に印加されるローレベル電圧Va.

投定し、さらに、消去期間をなくして維持期間の最後の を低下させることができるとともに、初期化放電回数を **減少させることができ、黒投示の視認性を低下させるこ** 推持パルスを細幅にし、その故電途中に走査電極4およ (^) や結体終回のローフんが時円~a(^) より命へ る。したがって、初期化期間に印加する塩圧Vr(V) び維持電極もに印加する電圧をVm/2に設定してい

[0105] 図11は、図10に示す駆動気圧のうち第 **| および第2のフィールド間の駆動電圧の一例を示すタ** イミング図である。

定に終了する時間、例えば2μsよりも短く設定されて おり、かつ、この維持パルス印加後に走査電極4と維持 電極5との間の印加電圧を等しくすることにより維持動 ルス幅は、図10と同様に、放電が駐電荷を形成して安 【0106】図11に示す第1のフィールドの最後のサ **ブフィールドの維持期間における最後の維持パルスのパ** 作と消去動作が同時に行われるようにしている。

電を起こす場合がある。このため、走査電極4に負の壁 [0107] 一方、春き込み故電が発生しなかった故電 セルでは、通常、上記のような故閣は起こらないが、他 の故電セル内での故電の影響や回路およびパネルの不安 定性等により維持期間中の最後の維持パルスによって放 電圧が形成され、椎持電極5に正の壁電圧が形成されて しまい、慎放電を引き起こす要因となる。

維持期間と第2のフィールドの最初のサブフィールドの すように、第1のフィールドの最後のサブフィールドの 初期化期間との間に数似サブフィールド期間を数け、以 【0108】このため、本実施の形態では、図11に示 **下のようにして上記の貸放電を防止している。**

ブフィールド期間において、金査電極4および維持電極 【0.109】最後の維持パルスが印加された後、疑似サ 5の電圧が所定期間電圧Vm/2 (V) に保持された 後、サステインドライバ400aのトランジスタロ3

ドライバ3006のトランジスタの18, の21がオン a'(V)に向かって綴やかに降下するランプ電圧がド し、ミラー積分回路を構成するトランジスタG19によ り電圧Vm(V)/2から放電開始電圧を超える電圧V 1、033、035が風にオンし、すべての維持結婚6 が正電圧Vh(V)に保持される。このとき、スキャン ライブ回路D1を介して各走査配極4に印加される。

べての走査電極4にそれぞれ微弱な故間が起こり、走査 き、走査電糧4とデータ電極8との間にも同時に放電が 起こり、走査電極4の負の壁覧圧およびデータ電極8の 【0110】このランプ電圧が降下する間に、再びすべ **ての放電セル12において、すべての維持電極5からす** 電極4および維持電極5の壁電氏が関盤される。このと

ルドの最後のサブフィールドの維持期間と次のフィール 【0111】このように、本実筋の形態では、各フィー 正の聲電圧がわずかに弱められる。

【図12】本独明の第4の突施の形態によるプラズマデ

1.2001-228821

ドするランプ波形を印加し、維持電径5をVh(V)に 敷弱な放電が起こり、誤放電が発生しないように走査電 る。したがって、本実施の形態でも、黒嚢示の視認性を **走査覧福4に電圧∨a'(v)に向けて綴やかに降** 保持することにより、維持電極5と走査電極4との間に **低下させるとともに、告き込みが行われていない電極で** ドの初期化期間との間に股位サブフィールド期間を設 **掻々および維持電径5の壁電圧を調整することができ** の損放電を抑制することができる。

ることができれば、種々の波形を用いることができ、例 とが、上記の例に特に限定されず、微弱放電を発生させ **礼ば、第2の実施の形態と同様にCR充電波形を用いて** [0112] なお、上記の説明では、

図面を参照しながら説明する。図12は、本発明の第4 の奥施の形態によるプラズマディスプレイ装置について の実施の形態によるプラズマディスプレイ装置の構成を 【0113】 (第4の実施の形題) 次に、本発明の第4 示すプロック図である。

(V) を印加する。本実施例の形態において、データド スプレイ被掴と回捧であるので、回一部分には阿一年中 の数弱故電発生手段に相当し、その他の点は第3の実施 ゲータ ドライバ200 がゲータ ドライバ200g に放風 ライパ200g およびスキャンドライパ300bが第2 [0114] 図12に示すプラズマディスプレイ装置と 【0115】ゲータドライパ200aは、騒気サプフィ された点であり、その他の点は図っに示すプラズマディ 図7に示すブラズマディスブレイ装置とで異なる点は、 ールド基間においたすべたのゲータ製物Bに製圧Vw を付し、以下異なる点についてのみ詳細に説明する。 の形態と同様である。

[0116] 図13は、図12のPDP100における 第1および第2のフィールド間のデータ電極8、走査電 **蚤4 および維持電極5の駆動電圧の一例を示すタイミン**

グ図である。

[0117] 図13に示すように、第1のフィールドの 最初のサブフィールドの初期化期間との間に数似サブフ **本降り注ぐ覧すなわちカソードとして働く。一般に、デ 最後のサプフィールドの維持期間と第2のフィールドの** ルド期間の走査電極4および維持電極5に印加される電 は、走査電極4が高電圧になり、走査電極4は電子が降 タ電極8の電圧はO(V)であり、データ電極8は電子 ィールド期間を設けている。なお、この疑似サブフィー り注がれる倒すなわちアノードとして働き、一方:デー 一夕電極8をカソードとした時の放電開始電圧は、アノ 【0118】 ここで、第2のフィールドの最初のサブン 圧およびその動作は、第3の実施の形態と同様である。 ィールドの初期化動作に増目する。この初期化期間で

せることにより、初期化期間に走査電極4へ印加する電 圧を低い値にすることができ、しかも誤放電を起こさな 極8をアノードとして放電させて、放電ガスを活性化さ い安定な書き込みを行うことができる。

○ O B によりデータ電極 B の電圧を奢き込みパルス電圧 一ルド期間によって上記の状態を実現している。すな **ちち、初期化期間の直前に、スキャンドライパ300b** (V) に向かって綴やかに立ち下げ、データドライバ2 /w(V)に保持することにより、走査電極4をカソー ド、データ電極8をアノードとして走査電極4とデータ [0119] このため、本実施の形態では、駿気サプフ こより走査電極4の電圧をランプ波形により電圧Va **電極8との間に微弱な放電を発生させている。**

[0120] なお、各電圧は、Va' (V) +Vw

(V) +データ電極8の壁電圧(走査電極4に苦積され **聞および疑収初期化期間の波形と共用できず、新たな回** こより書き込みパルス電圧Vw(V)に保持し、大きな フィールド類面の波形を街のサブフィールドの初類代類 断たな回路を用いる必要がなく、回路構成が簡略化され なければならなくなり、街のサブフィールドの抄越先越 **為が必要になる。このため、本実施の形態では、上記の** 貴された璧電圧)>放電開始電圧を満たすように設定し **さしておくと、電圧Vs'(V)は走査電極4と維持電** 後5との間の放電開始電圧と同程度に大きな負電圧にし Cおく。このとき、データ電極8の電圧をO(V)にB ように、データ電極8の電圧をデータドライバ200g 員館圧の印加を不要にしている。したがって、疑似サン ≧監電圧をGNDとし、それを基準にデータ電極8に書 間および疑似初期化期間の波形と共用することができ

[図3]

[図1]

【0121】このように、本実施の形態では、第3の実 **ードとして放電を起こさせることにより、パネル内の封** 入ガスが活性化された状態になり、初期化期間中に安定 した壁電圧を形成しやすくなるとともに、誤放電を防ぐ **徳の形態と同様の効果が得られるとともに、初期化期間** の前に走査電極4をカソードおよびデータ電極8をアノ ことができる。

[0122]

サブフィールドまでの間に第1の電極と第3の電極との の間に微弱放電を発生させているので、黒表示の視認性 レベル電圧より低いローレベル電圧が告き込み期間にお ハて第1の電極に印加され、初期化期間終了後から次の 間の電圧を徐々に変化させて第1の電極と第3の電極と を低下させるとともに、音き込みが行われていない電極 |発明の効果]||本発明によれば、維持期間におけるロー での以放電を抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

[図1] 本発明の第1の実施の形態によるプラズマディ スプレイ装置の構成を示すブロック図

[図2] 図1のPDPにおけるデータ電極、走査電極お

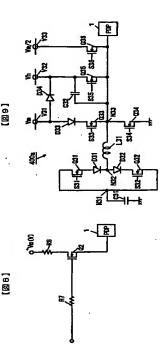
初期化期間の直前に、走査電径4をカソード、データ電

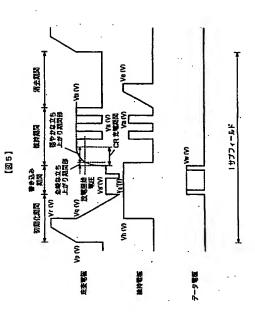
一ドとしたときの故電開始電圧より大きい。このため、

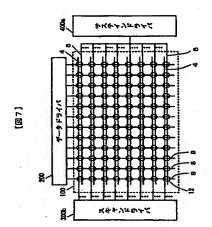
[図3] 図2に示す維持期間のランプ波形を発生するラ [図5] 図4のPDPにおけるデータ電極、走査電極お 【図6】図5に示す維持期間のCR充電波形を発生する 【図8】図7に示すスキャンドライパに用いられるスキ 【図4】本触明の第2の実施の形態によるプラズマディ 【図7】 本免明の第3の実施の形態によるプラズマディ Kび維持電極の駆動電圧の一例を示すタイミング図 よび維持電極の駆動電圧の一例を示すタイミング図 CR充電波形発生回路の一例の構成を示す回路図 ンプ波形発生回路の一般の構成を示す回路図 スプレイ技質の様成を示すプロック図 ャンドライバ回路の構成を示す回路図 スプレイ被御の権成を示すプロック図

[図15] 図14に示すAC型プラズマディスプレイパ 【図13】図12のPDPにおける第1および第2のフ 「一ルド間のデータ電極、走査配極および維持電極の駆 [図14] 投来のAC型プラズマディスプレイパネルの [図16] 供来のAC型プラズマディスプレイパキルの 300.300a.300b X#+>F94K ィスプレイ装置の模成を示すプロック図 400. 400m **サス**アインドライバ ゲータ ドライバ **も取用の一角を示すタイミング図** が作時間タイミング図 200, 200a トルの電極配列図 アータ電極 OO PDP [符号の説明] 推持電極 1 走査電極 - 部盤視図 【図9】図7に示すサステインドライパの構成を示す回 [図10] 図7のPDPにおけるデータ電極、走査電極 【図11】図10に示す駆動電圧のうち第1および第2 および維持電極の駆動電圧の一例を示すタイミング図 のフィールド間の駆動電圧の一例を示すタイミング図

サスサインドライバ 1-4 5947 スキャンドライ





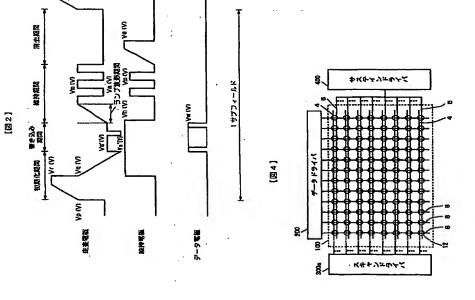


[图15] A.M.M.

12 故電セル

SCN

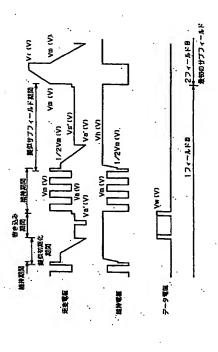
NOS S

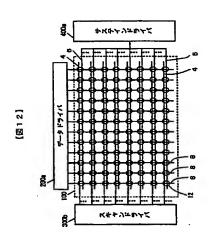


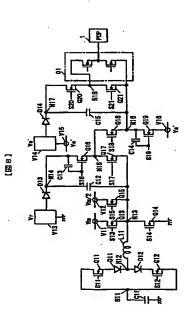
[[1]

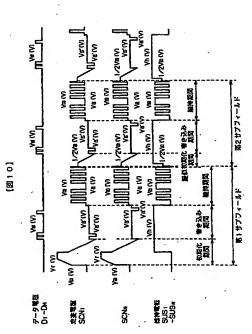
2001-228821

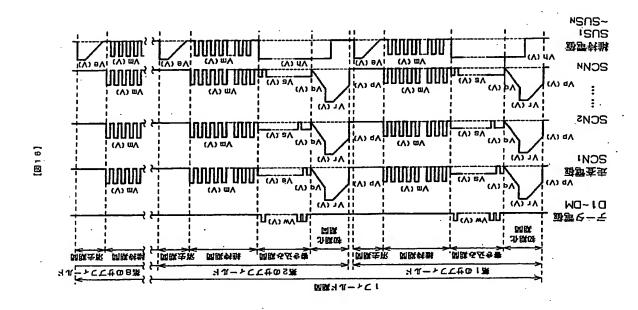


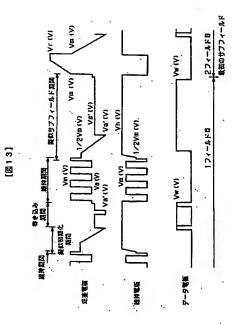


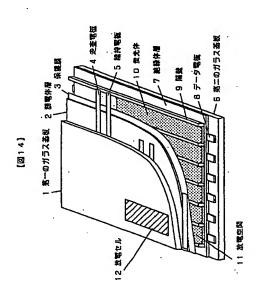












レロントページの結び

(72) 免明者 小川 兼司 大阪府門真市大学門真1006番地 松下電器 産業株式会社内

F ターム(参考) 50080 AA05 BB05 DD09 DD30 EE29 FF12 GG12 HH02 HH04 JJ02 JJ03 JJ04 JJ06